الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية الإرشاد الزراعي
قسم الإعلام

الري التكميلي للأقماح البعل في سوريا

رقم النشرة
431

دمشق /1998

الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية الإرشاد الزراعي
قسم الإعلام

الري التكميلي للأقماح البعل
في سوريا

إعداد

مديرية الارشاد الزراعي
م. عبد الله خباز

مديرية الري واستعمالات المياه
م. نضال الجوني

رقم النشرة
431

دمشق /1998

المحتويـــــات

ـ مقدمـــة	3
1 ـ مياه الأمطار والاحتياجات المائية للمحصول	5
2 ـ انتاج المحاصيل البعلية	6
3 ـ الري التكميلي	6
4 ـ ادارة الري التكميلي	7
5 ـ متى وكم نروي	7
6 ـ كيف نروي ـ أنظمة الري	9
7 ـ مصادر المياه للري التكميلي	11
8 ـ كفاءة استخدام المياه	13
9 ـ العوامل المساعدة على تحسين كفاءة استخدام مياه الري التكميلي	13
10 ـ تحسين الانتاج في ظل الري التكميلي	14
11 ـ الغلة ـ فائدة المزارعين ـ دمومة الموارد المائية	15
12 ـ المراجع	16

ـــ مقدمـــة:

تعتبر مياه الأمطار المصدر الرئيسي لإنتاج الغذاء في المناطق الجافـة وشبة الجافة حيث تتناقص كميات المياه المخصصـــة لإنتـــاج المحـــاصيل الزراعية باستمرار مع ازدياد الطلب على الغذاء نتيجة لازديـــــاد النمـــو السكاني .

وهنا كان لابد من التفكير جدياً في تطوير تقنيات استخدام ميـــاه الأمطار وبكفاءة عالية مع مصادر المياه الأخرى المتاحة .

ويعتبر الري التكميلي إحدى الطرق المستخدمة في رفع كفـــاءة مياه الأمطار والمصادر المائية الأخرى المتاحة، حيـــث أن تقـــديم بعـــض السقايات لمحصول القمح عند انحباس الأمطار في أطوار محددة، يؤدي إلى زيادة كبيرة في إنتاجيته قد تصل إلى حد مضاعفـــة المـــردود في وحـــدة المساحة لهذا المحصول بوصفه محصولاً استراتيجياً.

1 ــ مياه الأمطار والاحتياجات المائية للمحصول :

يتصف الهطول المطري في المناطق البعلية الجافة المتمتعة بمناخ متوسطي بقلة الأمطار الشتوية وعدم توزعها المنتظم خصوصاً في مواسم النمو كما أن معدل الهطول يختلف من سنه إلى أخرى اختلافاً كبيراً.

فكميات الأمطار الهاطلة في المناطق الجافة أقل بكثير من الاحتياجات المائية للمحاصيل إذا أريد إنتاجها بشكل اقتصادي كذلك فإن الاختلاف الواسع في توزعها خلال موسم النمو و الاختلافات في معدلاتها من موسم إلى آخر، كل ذلك يجعل من التخطيط الزراعي و التنبؤ بمعدلات الإنتاج صعبا جدا حيث يبدأ تخزين المياه ضمن منطقة الجذور الفعالة في الأشهر الماطرة من كانون الأول وحتى آذار، وغالبا ما تكون رطوبة التربة في منطقة الجذور غير مناسبة لاحتياجات المحصول على مدار الموسم، إذ تبدأ زراعة المحاصيل في بداية الموسم المطري، وهذا ما يؤمن نموا مبكرا للنبات وتمعدل مياه منخفض عند منطقة الجذور الفعالة في التربة وبذلك يمكن تفادي تعرض النبات للإجهاد نتيجة لقلة المياه.

أما فيما بعد وفي بداية الربيع فإن النبات ينمو بسرعة يرافق ذلك معدل مرتفع للتبخر والنتح واستنزاف لرطوبة التربة في الوقت الذي تكون فيه فرص الهطول قليلة وبذلك تصبح رطوبة التربة تحت المستوى الحرج وتستمر هذه المرحلة حتى نهاية الموسم بصرف النظر عن موعد بدء العجز وشدته.

2 ــ إنتاج المحاصيل البعلية:

يحدث النقص عادة في رطوبة التربة في المناطق البعلية خلال المراحل الحساسة لنمو النبات، ويكون ذلك في الربيع عادة أو في أوقات أخرى أحياناً، بسبب قلة وعدم تجانس هطول الأمطار والذي ينعكس سلباً على المحصول في النمو والإنتاج، حيث يتراوح معدل المردود في منطقتنا لمحصول القمح البعل ما بين (0.5ــ 2) طن /هـ ، في حين أن تقديم ما بين (1 ــ 3) سقايات وذلك تبعاً للمنطقة، يمكن أن يؤدي إلى تحقيق إنتاج يتراوح ما بين (5 ــ 6) طن / هـ و أكثر من ذلك أحياناً.

ويتعلق هذا بكمية الأمطار وتوزعها وبعوامل أخرى مثل خصوبة التربة والأصناف المزروعة وعمليات الخدمة، كما أن التغير في معدلات المردود من سنة إلى أخرى يجعل دخل المزارع ليس ثابتاً.

3 ــ الري التكميلي:

الري التكميلي *هو عبارة عن* تعويض النقص الحاصل في الاحتياج المائي للمحصول، بتقديم بعض السقايات عند انحباس الأمطار في أطوار نمو حرجة محددة.

ويعتبر الري التكميلي مكملاً لدور مياه الأمطار في تأمين حاجة المحصول من الماء اللازم لنمو وإنتاج معقولين، إذ أن المحصول يعتمد بشكل أساسي على مياه الأمطار وبما أن مياه الأمطار تكون عادة غير

كافية وغالباً ما يكون توزيعها ليس منتظماً، فإن المحاصيل تتعرض لفترات من العطش تؤثر بشكل كبير على إنتاجيتها .

ويعتمد الري التكميلي على ثلاثة مبادئ أساسية :

الأول : تقديم مياه الري للمحصول البعلي وذلك للحصول على إنتاجية معقولة .

الثاني : عندما تكون الأمطار هي المصدر الرئيسي للمحصول البعلي وغير كافية للنبات يعطى الري التكميلي لزيادة وثبات الإنتاجية .

الثالث : إن الغاية الأساسية من الري التكميلي هو إعطاء أقل كمية من مياه الري خلال الفترات الحرجة لنمو المحصول تسمح بإنتاج معقول .

4 ــ إدارة الري التكميلي:

إن الاعتبارات الهامة للري التكميلي في ظل الإدارة الجيدة للمياه هي **متى وكيف وكم** نروي أي **تهدف** إلى طرح مفهوم تقديم ماء كاف للنبات في الوقت المناسب وعدم المبالغة في الري، حيث أن الاعتقاد السائد لدى المزارعين هو إعطاء مياه الري بكميات كبيرة بغية الحصول على مردود أكبر .

5 ــ متى وكم نروي:

إن أفضل وقت للري التكميلي يجب أن يعطى عندما تكون رطوبة التربة في مستوى منخفض يصعب عنده على النبات الحصول على احتياجاته من الماء اللازم لنمو وإنتاج مناسبين، إن أغلب المزارعين

يربطون بخبرتهم الخاصة بين كمية الأمطار الهاطلة وبين مظـــهر النبـــات وشكله.

يطبق الري التكميلي حصرا في مناطق الاستقرار الأولى والثانيـــة, ويتراوح عدد الريات المقدمة للمحصول ما بين (2-3) ريات باســـتثناء رية الإنبات على النحو التالي :

- **رية الإنبات** : وتعطى في حال انحباس الأمطار مدة 20 يوما مـــن تاريخ الزراعة، وبمعدل وسطي يـــتراوح مـــا بـــين (500-700) م3/هـــ.
- **ريتان** في طور **الأشطاء**: بمعدل وسطي للرية يـــتراوح مـــا بـــين (850-1000) م3/هـــ.
- **رية واحدة** في طور **السنبلة** أو **الإزهار**: **بمعدل** وسطي يتراوح مـــا بين (800-900)م3/هـــ.

ومن خلال نتائج التجارب فقد تبين ما يلي:

ـــ إن تقديم **ثلاث سقايات**: **اثنتان** منها في طور **الإشطاء** والثالثـــة في طور **الإزهار**، يؤدي إلى تحقيق مردود قدره (7950) كغ / هـــ أي بنسبة زيادة قدرها (125) % مقارنة بالشاهد (بعل ـــ مياه أمطـــار)، وذلك في محافظات **حمص ـــ حماه ـــ حلب**.

ـــ إن تقديم **ثلاث سقايات**: تقدم **جميعها** في طور **الإشطاء**، يؤدي إلى تحقيق مردود قدره (6715) كغ / هـــ أي بنسبة زيـــادة قدرهـــا (198) % مقارنة بالشاهد (بعل ـــ مياه أمطار)، وذلك في محـــافظتي **دير الزور والحسكة**.

6 ــ كيف نروي ــ أنظمة الري:

تعتبر أنظمة الري الدائم مناسبة تقنيا للري التكميلي مع الاهتمام والانتباه إلى الجانب الاقتصادي لأنه تحت ظروف الري التكميلي لأقماح البعل يتم استخدام أنظمة الري مرة إلى ثلاث مرات فقط خلال الموسم وعند الحاجة .

وحيث أن الهدف الرئيسي هو الإقلال من التكلفة إلى حدها الأدنى وذلك باختيار نموذج وحجم نظام ري مناسبين، وبالتالي فلا بد من اتباع عدة استراتيجيات مناسبة للعمل وذلك وفق التالي :

1 ــ تطبيق أنظمة الري السطحي المطور باستخدام نظام الري بالشرائح الطويلة: وذلك بعد تطبيق التسوية الدقيقة للتربة إضافة إلى استخدام السيفونات وأقنية الري المبطنة بهدف تخفيض الضياعات المائية (والتي لا يستهان بها) عبر تلك الأقنية، حيث يمكن استخدام رقائق البلاستيك المرن التي يمكن أن تتوفر عند تغيير الرقائق التي تغطى بها البيوت المحمية.

صورة رقم –1–

الري السطحي المطور بنظام الشرائح الطويلة

2 ــ استخدام نظام الري بالرذاذ متنقل يمكن تحريكه بسهولة :وهو نظام مناسب للعمالة الرخيصة بحيث يمكن تخدم المساحة الإجمالية للأرض ولكن على مراحل متعددة .

صورة رقم –2–

نظام الري بالرذاذ على الاقماح

7 ــ مصادر المياه للري التكميلي:

- مياه سطحية (ينابيع ــ أنهار ــ بحيرات ــ أقنية حكومية).
- مياه جوفية (آبار ذات مياه عادية أو مالحة).

يختلف أثر نوعية مياه الري على مردود محصول القمح وذلك تبعا لدرجة ملوحة تلك المياه، حيث يتدنى المردود عندما تتجاوز درجة الملوحة 4 ميليموز / سم وينعدم تماما عند درجة ملوحة أعلى من 13 ميليموز / سم. فعلى سبيل المثال نجد انه عند درجة ملوحة 8.7 مليموز /سم يتدنى المردود حتى 50 %.

ويعمد العديد من المزارعين إلى استخدام مياه ري ذات درجات ملوحة مختلفة، كونها المصدر الوحيد للمياه في العديد من المناطق الزراعية وخصوصا خلال المراحل الحرجة من حياة النبات كالإنبات، الإشطاء، الإزهار. وبالنتيجة فإن ذلك يؤدي إلى تراكم الأملاح في قطاع التربة، الأمر الذي يقود في النهاية إلى تدني إنتاجية المحصول و تملح الترب على المدى البعيد، وبمعنى آخر خروج بعض الأراضي خارج عملية الإنتاج.

ولذلك فلا بد من تحديد استراتيجية صحيحة لاستخدام المياه المالحة وذلك تبعا لدرجة ملوحتها، وبشكل رئيسي إجراء عمليات الغسيل للترب التي تروى بمياه ذات درجة معينة من الملوحة، عن طريق تقسيم رية أو أكثر باستخدام مياه ري عذبة وبشكل دوري، إضافة إلى الإجراءات التي تتعلق بفلاحة التربة وعمليات التسميد .

- حصاد مياه الأمطار لغرض الري التكميلي للمحاصيل البعلية حيث يتم حصاد المياه بمساقط كبيرة واسعة تجمع المياه بعدها في أحـــواض ضخمة، حيث يتم استخدامها فيما بعد في تطبيق الري التكميلي .

صورة رقم -3-

حصاد المياه لغرض الري التكميلي

8 ــ كفاءة استخدام المياه:

تقاس كفاءة استخدام المياه من خلال مقارنة مـــردود المحصـــول منسوبا إلى إجمالي المياه المقدمة في وحدة المساحة وحيث أن الماء هـــو المحدد الأول للإنتاجية فإن كفاءة استخدام المياه هي معيار تقييم أنظمـة الإنتاج الزراعي .

تقدر كفاءة استخدام مياه الأمطار في منطقتنا في إنتاج القمح بحـــدود 0.35 كغ/م3/هـــ مع وجود إدارة جيدة مترافقة مع هطول مطـــري مناسب من حيث كميته وتوزيعه، وترتفع هذه الكفـــاءة إلى (1 ــ 1.3) كغ / م3 / هـــ عند تطبيق الري التكميلي .

9 ــ العوامل المساعدة على تحسين كفاءة استخدام مياه الـــري التكميلي:

إضافة إلى الري التكميلي كعامل رئيسي، فإنه لابد من ذكر عـــدة عوامل أخرى تساعد على تحسين *كفاءة استخدام مياه الري التكميلـــي*، كخصوبة التربة ، الأصناف وموعد الزراعة وذلك للوصـــول إلى نظـــام زراعي بعلي جيد المردود.

1 ــ **خصوبة التربة:** إن توفر العناصر الغذائية الأساسية للتربة يحســـن الغلة بشكل كبير ويرفع من كفاءة استخدام الميـــاه في ظـــل الظـــروف البعلية.فقد وجد بأن 50 كغ آزوت / هـــ كافيـــة ، وإذا كـــان المـــاء المضاف أكثر فإن الاستجابة ترتفع حتى 100 كغ آزوت /هـــ بعدهـــا لايمكن أن نحصل على أي فائدة من أي زيادة أخرى ومن الهـــام أيضـــا وجود كفاية متاحة من السماد الفوسفوري وبعض العناصر الأخرى .

2 ــ **الأصناف:** من المناسب اختيار أصناف ملائمة للظروف البعلية في ظل الري التكميلي .

3 ــ **موعد الزراعة:** يفضل المزارعون عادة هطول أمطار كافية للبدء في الزراعة حيث يتم التأخر أحيانا حتى كانون الثاني، مما يؤدي إلى تأخر مرحلتي الإزهار وامتلاء الحبوب فيما بعد .

كما يمكن اتباع مواعيد زراعة مختلفة وعلى أجزاء متعددة من الحقل ابتداء من بداية شهر تشرين الثاني وحتى نهاية شهر شباط.

ــ أما تحت ظروف الري التكميلي فإن التبكير في الزراعة يصبح ممكنا بعكس الظروف البعلية، حيث يتم تقديم رية إنبات بمعدل مناسب في حال انحباس الأمطار في بداية الموسم وبذلك يمكن الابتداء بموعد زراعة مبكرة (في بداية تشرين الثاني)، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة ملحوظة في المردود وكفاءة استخدام المياه معا، هذا إضافة إلى تقديم مستوى معين من الأسمدة اللازمة.

10 ــ تحسين الإنتاج في ظل الري التكميلي:

عندما يكون معدل الهطول المطري قليلا وتوزيعه ليس جيدا خلال موسم نمو المحصول فإن الحاجة إلى تعويض النقص الحاصل عن طريق مياه الري تكون أكبر كما تكون الاستجابة إلى الري التكميلي أعظم، ويبلغ متوسط مردود محصول القمح في سوريا تحت الظروف البعلية 1.25 طن / هـ، ثم يرتفع إلى ما بين (6.6 ــ 7.9) طن / هـ تحت ظروف الري التكميلي.

إن الري التكميلي لا يزيد من الغلة فقط وإنما يعمل على ثباتية الإنتاج حيث انخفض عامل تباين الإنتاجية في سوريا من (100) %

إلى (10) % عندما تم تطبيق الري التكميلي و هذا ما أعطى دخـــلا آمنا للمزارعين .

11 ــ الغلة ــ فائدة المزارعين ــ ديمومة الموارد المائية:

في بعض المناطق ذات الموارد المائية المتاحة لا يكون لدى المـــزارع أي حافز للحصول على كفاءة أعلى لاستخدام مياه الري و خاصـــة عند حساب الربح و زيادة الغلة ، لذلك يسعى إلى إعطاء المحصـــول كامل احتياجه المائي للحصول على أعلى غلة ممكنة وهذا ما يؤدي إلى سوء استغلال للمصادر المائية الأرضية ، لذلك فإن اســـتخدام هـــذه المصادر يجب أن ينبع من مبدأ الوصول إلى مردود أكبر للمحـــاصيل بكميات مياه أقل ، وبهذا يتم رفع كفاءة استخدام المياه.

صورة رقم –4–

حقل قمح مروي تكميلي مقارنة مع حقل بعل شاهد

وقد بينت الدراسات و نتائج الأبحاث أن إضافة (50) % من الاحتياج المائي للنبات يخفض الإنتاج بنسبة (10-20) % فقط مقارنة مع إعطاء (100) % من الاحتياج المائي مستخدمين الـ (50) % التي تم توفيرها في ري مساحات بعلية أخرى. لذا فإن الإدارة الجيدة للمياه يجب أن تأخذ بعين الاعتبار ديمومة المصادر المائية و قيمة المياه على مستوى المزارع وعلى المستوى الوطني.

و بمعنى آخر فإن قيمة الانخفاض الذي تحدثنا عنه (10-20) % من الإنتاج لا يعادل قيمة مياه الري المهدورة التي تصل نسبتها الى (50) % من قيمة الاحتياج المائي.

وكما ورد سابقا فليست الغاية هي الحصول على إنتاج أعظمي بقدر ما هو الحصول على إنتاج عالي ومستقر في وحدة المساحة وبذلك فإننا نساهم في المحافظة على ديمومة المصادر المائية المتاحة.

ـ المراجع:

- نتائج أبحاث مديرية الري واستعمالات المياه في مجال الري التكميلي- وزارة الزراعة.
- نشرة الري التكميلي- د. ذيب عويس – إيكاردا /1997.